

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-106573

(P2000-106573A)

(43) 公開日 平成12年4月11日 (2000.4.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マークシート(参考)
H 0 4 L 12/66		H 0 4 L 11/20	B 5 K 0 1 9
12/46		H 0 4 M 3/00	B 5 K 0 3 0
12/28		3/22	Z 5 K 0 3 3
12/24		11/00	3 0 3 5 K 0 3 5
12/26		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C 5 K 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-274968

(22) 出願日 平成10年9月29日 (1998.9.29)

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社

東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72) 発明者 内藤 勝巳

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気
エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100095407

弁理士 木村 満 (外1名)

最終頁に続く

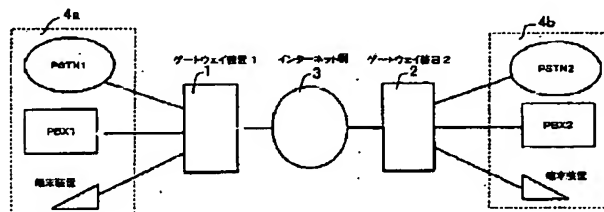
(54) 【発明の名称】 ネットワーク間接続システム、ゲートウェイ装置、ゲートウェイ間接続方法及び記録媒体

(57) 【要約】

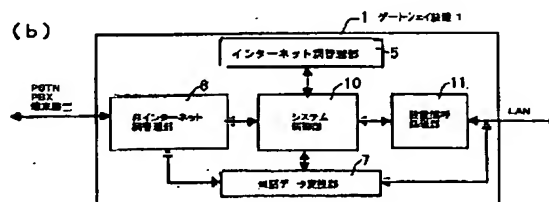
【課題】 インターネット網上の障害を認識し、その障害状態に応じて非インターネット網端末装置のインターフェース制御をきめ細かく行う。

【解決手段】 ゲートウェイ装置1、2は、非インターネット網機器群4a、4bとインターネット網3の間に置かれ、非インターネット網の制御信号を終端して非インターネット網と前記インターネット網の通話データを変換する。ゲートウェイ装置内のインターネット網管理部5は、インターネット網の障害監視を行う。システム制御部10は、インターネット網管理部5の状態を認識する。非インターネット網管理部6は、システム制御部10の指示に応じて非インターネット網を制御する。また、インターネット網管理部5で認識された情報に基づき、非インターネット網の通信に制御を加える。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】インターネット網と、複数の非インターネット網と、それぞれ前記複数の非インターネット網のいずれかと前記インターネット網との間に位置し、前記非インターネット網の制御信号を終端し、前記非インターネット網と前記インターネット網の通話データを変換し、複数でネットワークを構築するゲートウェイ装置とから構成されるネットワーク間接続システムであって、前記複数のゲートウェイ装置はそれぞれ、前記インターネット網の障害監視を行うインターネット網障害監視手段と、

前記インターネット網障害監視手段の状態を認識するシステム制御手段と、前記システム制御手段の指示に応じて前記非インターネット網の制御を行う非インターネット網管理手段と、前記インターネット網障害監視手段で認識された情報に基づき、前記非インターネット網の通信に制御を加える非インターネット網制御手段と、を備えることを特徴とするネットワーク間接続システム。

【請求項2】インターネット網と非インターネット網との間に位置し、前記非インターネット網の制御信号を終端し、前記非インターネット網と前記インターネット網の通話データを変換し、複数でネットワークを構築するゲートウェイ装置であって、前記インターネット網の障害監視を行うインターネット網障害監視手段と、

前記インターネット網障害監視手段の状態を認識するシステム制御手段と、前記システム制御手段の指示に応じて前記非インターネット網の制御を行う非インターネット網管理手段と、前記インターネット網障害監視手段で認識された情報に基づき、前記非インターネット網の通信に制御を加える非インターネット網制御手段と、を備えることを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項3】前記非インターネット網制御手段は、前記インターネット網障害監視手段で認識された情報に対応した音声ガイダンス情報を出力する、ことを特徴とする請求項2に記載のゲートウェイ装置。

【請求項4】前記非インターネット網制御手段は、他のゲートウェイ装置との間での前記インターネット網の輻輳を認識し、該輻輳情報を前記システム制御手段に通知する手段を有する、ことを特徴とする請求項2又は3に記載のゲートウェイ装置。

【請求項5】前記インターネット網障害監視手段は、障害情報を発生した場合には、当該障害情報の発生時点以降の前記非インターネット網からの発呼のみに規制をかける手段と、当該障害情報が示す障害が解除された場合には、前記非インターネット網からの発呼を規制無しで受け付ける手段とを有する、ことを特徴とする請求項2乃至4のいずれか1項に記載のゲートウェイ装置。

【請求項6】インターネット網と、複数の非インターネット網と、それぞれ前記複数の非インターネット網のいずれかと前記インターネット網との間に位置し、前記非インターネット網の制御信号を終端し、前記非インターネット網と前記インターネット網の通話データを変換し、複数でネットワークを構築するゲートウェイ装置とから構成されるネットワーク間接続システムにおいて各ゲートウェイを制御する方法であって、前記ゲートウェイ装置内で前記インターネット網の障害監視を行うインターネット網障害監視ステップと、前記インターネット網障害監視ステップの状態を認識するシステム制御ステップと、前記システム制御ステップの指示に応じて前記非インターネット網の制御を行う非インターネット網管理ステップと、前記インターネット網障害監視ステップで認識された情報に基づき、前記非インターネット網の通信に制御を加える非インターネット網制御ステップと、を有することを特徴とするゲートウェイ間接続方法。

【請求項7】インターネット網と、複数の非インターネット網と、それぞれ前記複数の非インターネット網のいずれかと前記インターネット網との間に位置し、前記非インターネット網の制御信号を終端し、前記非インターネット網と前記インターネット網の通話データを変換し、複数でネットワークを構築するゲートウェイ装置とから構成されるネットワーク間接続システムにおいて各ゲートウェイを制御するためのプログラムを記録する記録媒体であって、前記ゲートウェイ装置内で前記インターネット網の障害監視を行うインターネット網障害監視ステップと、前記インターネット網障害監視ステップの状態を認識するシステム制御ステップと、前記システム制御ステップの指示に応じて前記非インターネット網の制御を行う非インターネット網管理ステップと、前記インターネット網障害監視ステップで認識された情報に基づき、前記非インターネット網の通信に制御を加える非インターネット網制御ステップと、を機能させるためのプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非インターネット網とインターネット網の間に位置し、非インターネット網の制御信号を終端し、非インターネット網とインターネット網の通話データを変換し、更に複数でネットワークを構築しているゲートウェイ装置において、特にインターネット網上の障害を認識し、その障害状態に応じて非インターネット網端末装置のインタフェース制御を行う障害制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は、従来のゲートウェイ障害制御方式のゲートウェイ装置の全体構成を示すブロック図である。従来のゲートウェイ障害制御方式で用いられているゲートウェイ装置は、非インターネット網管理部61と、装置間制御部62と、通話データ変換部63とで構成されている。

【0003】非インターネット網管理部61は、非インターネットの物理的終端機能とシグナリング制御機能のみを有しており、発信する側の規制機能は、非インターネット網に接続されるPBXや端末装置の制御に従っている。

【0004】装置間制御部62は、非インターネット網管理部61からの要求があった場合と、他のゲートウェイ装置からインターネットを介して通信要求があった場合のみ動作する機能を有している。

【0005】通話データ変換部63は、非インターネット網管理部61からの通話データをインターネット転送用のパケットに変換する機能と、インターネット側からのパケットを通話データに変換する機能を有している。

【0006】次に、本願の技術分野に関する先行技術を、過去の特許出願により遡及調査すると、まず、特開平9-214545号公報には、ゲートウェイ装置にネットワーク上の各局の状態を監視するネットワーク監視手段と状態情報を保持する状態保持格納手段と、各局から送信されるデータの送信先局が正常か否かを判定する送信判定手段と、送信先局が異常の場合に送信元局へ異常応答を返送する障害通知手段を有することで、ゲートウェイ装置の障害情報をいち早く認識する技術が開示されている。

【0007】また、特開平10-98548号公報には、送信側電話機とインターネット網との間に第1のクロック手段を含む第1の中継局を介し、さらに受信機側電話機とインターネット網との間に第2のクロック手段を含む第2の中継局を介し、第1の中継局には第1のクロック手段から出力される時刻データを計時データとして第2の中継局に送り、第2の中継局は該計時データを第1の中継局に返し、第1の中継局は、該返された計時データと自己のクロック手段が出力する基準時から、通信経路の通信状態を判定する技術が開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した従来の方式や他の従来技術においては、以下に示す問題点があった。まず、従来の方式では、インターネット網はデータネットワークが基本であるため、時間変動に応じてトラヒックが変動している。また、例えば音声データの場合、発信側と着信側で実時間性を保証する必要がある。そして、インターネット網のトラヒックが非常に高い時間帯に音声データを発信した場合、受信側で音声データの再生が困難になり、品質を劣化させるといった問

題点があった。

【0009】また、インターネット側の障害を監視する機能とその障害情報を非インターネット網側に通知する手段が無い場合、上記のトラヒック状態が発生した場合や、インターネット側インタフェースの接続不良による物理障害などが発生した場合であっても、非インターネット側が正常状態と同様に通信に移ってしまうといった問題点があった。

【0010】さらに、複数のゲートウェイ装置の状態をお互いに監視する機能はあっても、障害情報に対応して、通話者の基本制御を行っているPBXや端末装置の制御を例えば、音声ガイダンスまで交えて、きめ細かく行うことが不可能といった問題点があった。

【0011】本発明は、以上のような従来のゲートウェイ障害制御方式における問題点に鑑みてなされたものであり、インターネット網上の障害を認識し、その障害状態に応じて非インターネット網端末装置のインタフェース制御をきめ細かく行うことができるゲートウェイ障害制御方式を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の第1の観点にかかるネットワーク間接続システムは、インターネット網と、複数の非インターネット網と、それぞれ前記複数の非インターネット網のいずれかと前記インターネット網との間に位置し、前記非インターネット網の制御信号を終端し、前記非インターネット網と前記インターネット網の通話データを変換し、複数のネットワークを構築するゲートウェイ装置とから構成されるネットワーク間接続システムであって、前記複数のゲートウェイ装置はそれぞれ、前記インターネット網の障害監視を行うインターネット網障害監視手段と、前記インターネット網障害監視手段の状態を認識するシステム制御手段と、前記システム制御手段の指示に応じて前記非インターネット網の制御を行う非インターネット網管理手段と、前記インターネット網障害監視手段で認識された情報に基づき、前記非インターネット網の通信に制御を加える非インターネット網制御手段と、を備えることを特徴とする。

【0013】また、この発明の第2の観点にかかるゲートウェイ装置は、インターネット網と非インターネット網との間に位置し、前記非インターネット網の制御信号を終端し、前記非インターネット網と前記インターネット網の通話データを変換し、複数のネットワークを構築するゲートウェイ装置であって、前記インターネット網の障害監視を行うインターネット網障害監視手段と、前記インターネット網障害監視手段の状態を認識するシステム制御手段と、前記システム制御手段の指示に応じて前記非インターネット網の制御を行う非インターネット網管理手段と、前記インターネット網障害監視手段で認識された情報に基づき、前記非インターネット網の通信

に制御を加える非インターネット網制御手段と、を備えることを特徴とする。

【0014】ここで、前記非インターネット網制御手段は、前記インターネット網障害監視手段で認識された情報に対応した音声ガイダンス情報を出力するようにしてもよい。

【0015】また、前記非インターネット網制御手段は、他のゲートウェイ装置との間での前記インターネット網の輻輳を認識し、該輻輳情報を前記システム制御手段に通知することが可能である。

【0016】さらに、前記インターネット網障害監視手段は、障害情報を発生した場合には、当該障害情報の発生時点以降の前記非インターネット網からの発呼のみに規制をかける手段と、当該障害情報が示す障害が解除された場合には、前記非インターネット網からの発呼を規制無しで受け付ける手段とを有するようにしてもよい。

【0017】また、この発明の第3の観点にかかるゲートウェイ間接続方法は、インターネット網と、複数の非インターネット網と、それぞれ前記複数の非インターネット網のいずれかと前記インターネット網との間に位置し、前記非インターネット網の制御信号を終端し、前記非インターネット網と前記インターネット網の通話データを変換し、複数でネットワークを構築するゲートウェイ装置とから構成されるネットワーク間接続システムにおいて各ゲートウェイを制御する方法であって、前記ゲートウェイ装置内で前記インターネット網の障害監視を行うインターネット網障害監視ステップと、前記インターネット網障害監視ステップの状態を認識するシステム制御ステップと、前記システム制御ステップの指示に応じて前記非インターネット網の制御を行う非インターネット網管理ステップと、前記インターネット網障害監視ステップで認識された情報に基づき、前記非インターネット網の通信に制御を加える非インターネット網制御ステップを有する、ことを特徴とする。

【0018】また、この発明の第4の観点にかかる記録媒体は、インターネット網と、複数の非インターネット網と、それぞれ前記複数の非インターネット網のいずれかと前記インターネット網との間に位置し、前記非インターネット網の制御信号を終端し、前記非インターネット網と前記インターネット網の通話データを変換し、複数でネットワークを構築するゲートウェイ装置とから構成されるネットワーク間接続システムにおいて各ゲートウェイを制御するためのプログラムを記録する記録媒体であって、前記ゲートウェイ装置内で前記インターネット網の障害監視を行うインターネット網障害監視ステップと、前記インターネット網障害監視ステップの状態を認識するシステム制御ステップと、前記システム制御ステップの指示に応じて前記非インターネット網の制御を行う非インターネット網管理ステップと、前記インターネット網障害監視ステップで認識された情報に基づき、

前記非インターネット網の通信に制御を加える非インターネット網制御ステップと、を機能させるためのプログラムを記録することを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1(a)は、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式の全体構成を示すブロック図である。ゲートウェイ装置1とゲートウェイ装置2(以下、「ゲートウェイ装置」と総称する)は、インターネット網3と、非インターネット網内の機器との間に介在する装置である。ここで、非インターネット網内の機器とは、端末装置群4a又は端末装置群4bの構成要素であり、後述するようにPSTN1やPBX1或いは一般の端末装置のことである。

【0020】インターネット網は、伝送装置やルータ装置で世界的なネットワークが形成されており、また近年飛躍的に成長してきたIP(Internet Protocol)ベースのネットワークでもあり、従来は、電子メールやファイル通信といったデータ通信が主体であったが、最近になって、音声や画像も扱うようになってきた。本ゲートウェイ装置のインターネット側のアクセス方式は、IEEE 802.3で定義されているEthernetなどがある。

【0021】非インターネット網は、主にPSTN(公衆ネットワーク)やPBX、更にそれらと同じインタフェースを有する各種端末である。代表的なものには、ISDNインタフェースや、公衆アナログインタフェース、1.5Mや2M系の専用線インタフェースなどがあげられる。

【0022】図1(b)は、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式のゲートウェイ装置の全体構成を示すブロック図である。図1(b)に示したゲートウェイ装置は、インターネット網管理部5、非インターネット網管理部6、通話データ変換部7、システム制御部10、及び装置間呼処理部11の5つの機能ブロックで構成されている。

【0023】インターネット網管理部5は、インターネット側の物理レイヤ障害情報の収集機能と、データ転送エラー管理機能や、インターネットトラヒック情報を検出する機能と、これらを通知する機能を有している。

【0024】非インターネット網管理部6は、各種網、端末装置の物理レイヤの終端機能、シグナリング終端機能、各種トーンや音声サービス機能、通話データ送受信機能等の各機能を有している。

【0025】通話データ変換部7は、非インターネット網管理部6と、インターネット網との間の通話データの変換機能を有している。例えば、音声データの場合、そのリアルタイムに生成されるデータを幾つか分總めてパケットに組み立てる機能と、インターネット網から受信するパケットを音声データに分解する機能と、システム制御部10からの情報とにより、パケットのアドレス情

報を保持し、パケットのヘッダに付加する機能を有している。

【0026】システム制御部10は、非インターネット網とインターネットのシグナリング情報を相互に受け渡す機能や、インターネット網管理部5からの各種障害情報を基に、非インターネット網管理部6を制御する機能を有している。そして非インターネット網管理部6に指示を出すことで、間接的に各種網や端末装置に障害情報を受け渡すことが可能となっている。

【0027】装置間呼処理部11は、複数のゲートウェイ装置間とシグナリングを制御する機能を有している。

【0028】図2は、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式のゲートウェイ装置の構成を示すブロック図である。インターネット網管理部5は、LAN側の物理的障害を監視する機能を有するLANL1監視部20と、LAN側のトラヒックを監視する機能と、監視状態通知する機能を有するトラヒック監視部21と、LANL1監視部20及び、トラヒック監視部21からの各種障害情報を集計する機能と、その集計結果をシステム制御部10に通知する機能を有する網管理部40と、網管理部40の指示によりLAN上に試験データを送出する機能と、該試験データを受信する機能を有する試験データ制御部41で構成されている。

【0029】LANL1監視部20は、主にLANのクロック同期はずれ障害や、ケーブル抜け障害を検出しているものであり40dを介して網管理部40に、それらの障害情報を通知する。この機能はデータ転送の標準の機能である。

【0030】試験データ制御部41は、網管理部40の指示を信号線41bより受け、定期的に他ゲートウェイ装置宛てに試験データを送出する。試験データ内のデータ部には送信カウンタが挿入されており、該送信カウンタによりカウントされる送信回数は、例えば、1回目に送信される試験データには001h(hは16進数)が入力されており、2回目に送信される試験データには002hが入力されており、以降は、試験データ送信毎に上記送信回数が増加する。

【0031】また、試験データ間の送信間隔時間は、網管理部40が信号線41bを介して予め設定する。基本的には数秒間隔で試験データが送信される。更に試験データの宛先はゲートウェイ装置が2局存在する場合には対向に送信し、ゲートウェイ装置が3局存在する場合には、例えば、メッシュ方式で試験データを送出するものとする。その試験データ送出のための宛先制御についても、網管理部40が、予め、信号線41bを介して試験データ制御部41に設定を行う。

【0032】試験データ制御部41は信号線41aを介して、試験データを送出したことを示す試験データ送信完了信号を網管理部40に送信する。この信号は、試験データ送信機能が正常に動作しているか否かを確認する

ことに使用されている。

【0033】さらに、網管理部40は、信号線21bを介してトラヒック監視部21に対して、トラヒック監視開始を指示する。トラヒック監視部21は、信号線21bの指示により、LAN200を介して入力される他ゲートウェイ装置からの試験データの受信を開始する。トラヒック監視部21は、他ゲートウェイ装置の試験データ内のカウンタ値と、試験データ受信間隔値を計測する。

【0034】例えば、受信試験データのカウンタ値が、正常にカウントアップしていない場合には、LAN上で試験データの入れ替えが発生していることを確認することが可能であり、カウンタ値が歯抜けした場合には、試験データが紛失したことを確認することが可能である。更に試験データの到着間隔時間が変動している場合には、揺らぎの変動が大きいことを認識することが可能である。これらの試験データの受信結果は、信号線21aを介して網管理部40に通知される。

【0035】次に、非インターネット網管理部6の機能を説明する。非インターネット網管理部6は、非インターネット網であるPSTNやPBX更に端末装置が接続される非インターネットインタフェース100の物理的終端機能を有する既存網インタフェース部50と、非インターネット網のシグナリングの終端機能を有する既存呼処理51と、各種トーンや音声サービス機能を有するサービス部52とで構成されている。

【0036】まず、非インターネットインタフェース100から入力された通信データは、既存網インタフェース部50で、通話データとシグナリングデータとに分離される。通話データは、例えば、音声データなどである。その音声データは、信号線50aを介して通話データ変換部7に転送される。またシグナリングデータは、信号線51aを介して既存網呼処理51に転送され、電話通信の各種シグナリング信号が終端される。これらのシグナリング処理手続きの1例としては、Q931などが考えられる。

【0037】既存網呼処理51は、シグナリング制御データを認識し、装置間に関する呼処理であったと判断した場合、信号線10bを介してシステム制御部10に発呼要求を送出する。また通信は双方向であるため、他ゲートウェイ装置からの受信要求があった場合、受信信号は、システム制御部10から、信号線10cを介して既存網呼処理51に送信される。更に、既存網呼処理51は、信号線51bの受信信号を介して既存網インタフェース部50にその情報を転送する。

【0038】サービス部52は、各種音声サービス機能を有しており、システム制御部10からの信号線10aの信号を受信した場合、その指示に従って音声サービス信号を送出する。

【0039】通話データ変換部7は、音声データをIP

パケットに変換する機能を有するデータ変換部30と、IPパケットに変換する際に使用する相手先情報を格納する機能を有している情報管理部12とで構成されている。

【0040】データ変換部30は、予め複数の加入者が同時に使用可能であり、かつ、IPパケットに変換できるようにメモリで構成されている。そしてシステム制御部10からの信号線10dの信号指示により、音声データとIPパケットを変換する処理を開始する。

【0041】また、システム制御部10は、システム立ち上げ時に、予め信号線10eを介してIPパケットの相手先アドレス情報を情報管理部12に設定しており、全通信のIPパケット情報が保持されている、いわゆるデータベース機能である。具体的には、通話データ変換部7の情報管理部12内に相手先電話番号情報とIPアドレスのマッピング情報が設定されているので、それを使用する。

【0042】データ変換部30は、システム制御部10の指示により、信号線12aを介してIPパケットの相手先情報を情報管理部12から受信する。データ変換部30と既存網インタフェース部50との間を結ぶ信号線50aは、時分割で、かつ双方向のバスであり、複数の音声データを同時に扱える構成となっている。

【0043】システム制御部10は、主にソフトウェアで構成されており、非インターネット網とインターネット網とのシグナリング情報を相互に受け渡す機能と、インターネット網管理部5からの各種障害情報を基に、非インターネット網管理部6を制御する機能を有している。また、網管理部40からの障害情報40bを受信した場合、サービス制御信号10aを介してサービス部52を起動させる。同時に10cを用いて既存呼処理51にもサービスを切り替える制御信号を送出する。

【0044】上記動作と連動して、既存網呼処理51は、51cを介して既存インタフェース部50を制御することになる。

【0045】装置間呼処理部11は、複数のゲートウェイ装置間のシグナリングを制御する機能を有している。すなわち、システム制御10を介して11aよりゲートウェイ装置間への装置間発呼が有った場合には、直ぐに既存網呼処理51と連携して動作する。装置間呼処理部11は、例えば、シグナリング処理手続きQ931に準拠して動作するものであり、LAN200上へのデータ転送に関してはIPパケットに変換されて送出される。相手先ゲートウェイ装置のIPアドレスは、信号線12aを介して情報管理部12から引き出し、IPパケットの宛先情報に使用する。

【0046】図3は、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式のゲートウェイ装置の非インターネット網管理部6の構成を示すブロック図である。既存網インタフェース部50は、非インターネットインタフェ

ース100の物理的伝送路の終端機能を有する物理制御部500と、音声データとシグナリングデータを分離する機能を有する分離部501と、音声データとシグナリングデータを多重する多重部502で構成されている。分離部501は、物理制御部500からの信号線500aの信号により、音声データを信号線50aに、更にシグナリングデータを信号線51aにそれぞれ送出する。分離動作については、例えばISDNの場合、Bchであれば音声データ、Dchであればシグナリングデータと見極めることが可能である。また多重部502は、音声データの信号線50aとシグナリングデータの信号線51bを多重化して、物理制御部に信号線502aを介して送信する機能を有する。さらに、信号線51cの指示により、シグナリング切替を強制的に制御することを可能にしている。また信号線502bの信号を介して物理制御部500の直接的な制御を可能にしている。

【0047】既存網呼処理部51は、シグナリングを終端するシグナリング終端部510と、シグナリングデータ510aとサービス部52の52a信号の切替機能を有する制御切替部511で構成されている。シグナリング終端部510の切替制御により制御切替部511が動作する構成となっている。またシグナリング終端部510はあくまでも信号線10cの指示に従って動作することになる。

【0048】サービス部52は、ビジートーンやリングバックトーンや各種サービストーンを発生する機能を有するトーン発生部520と、各種サービスメッセージ発生する機能を有するメッセージ部521と、サービス部52からの信号線520aの信号と、メッセージ部521からの信号線521aの信号との切替機能を有する切替部522で構成されている。また、切替部522は、信号線10aの信号を用いて制御される。

【0049】図4は、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式の通信手順を示すタイムチャートであり、図7に示した従来のゲートウェイ障害制御方式の通信手順に追加する部分だけを抽出して示した図である。以下、図4、図7に示すタイムチャートを用いて、PBX1に接続される加入者1から、PBX2に接続されている加入者2にインターネット網を介して電話をかける手順を説明する。

【0050】一般に、従来方式においても加入者1は、まずオフフック（電話機の受話器を上げる）して、PBX1からのDial Tone（ダイヤルトーン）を聞く。次に、ゲートウェイ装置1のゲートウェイ番号をダイヤルする。このゲートウェイ番号は予め決定されている。

【0051】ダイヤルを受けたゲートウェイ装置1は、一例として応答の返事として音声アナウンスを加入者1に対して送信する。例えば、“認証番号を入力して下さい”などと通知する。加入者1は、上記の音声アナウンスに従い、予め決められた認証番号を入力する。上記の

認証番号とは、インターネット網へのアクセスにセキュリティの面から規制を掛けているものであり、認証データが一致した加入者のみを通信可能とする仕掛けである。

【0052】ゲートウェイ装置1では、加入者からの認証データの認証が取れた場合、すなわち予め正規に登録された認証データである場合に、直ちに相手番号要求である音声ガイダンスを通知する。その一例としては、“相手先の電話番号を入力して下さい”と通知する。

【0053】加入者1は、その音声ガイダンスに従って、相手先である加入者2の番号を入力する。ここで、加入者2の番号は、PBXシステムの番号計画で決められた番号を用いている。

【0054】ゲートウェイ装置1は、加入者2の電話番号を基に、加入者2が属するゲートウェイ装置2のIPアドレス情報を検索する。そのIPアドレス情報と、配下の加入者は、予め登録されている。例えばゲートウェイ装置2には、加入者Aと加入者Bと加入者Cが接続されているといったマッピングテーブルを示すデータベースを有しており、このマッピングテーブルにより、上記電話番号に対応する配下の加入者のIPアドレスを検索することで、これらの処理を行っている。

【0055】そしてゲートウェイ装置1は、ゲートウェイ装置2の加入者2に対して発呼要求があったことをシグナリングパケットで通知する。ゲートウェイ装置2はPBX2を介して、直ぐに加入者2に対して呼び出しをかけるように要求する。これにより、PBX2は、加入者2にリングング（呼び出し音）を発生する。加入者2が受話器を取った場合、この情報が、PBX2やゲートウェイ装置2に通知される。ゲートウェイ装置2は、加入者2が応答したことを示す情報をIPパケット化して、ゲートウェイ装置1に通知する。

【0056】ゲートウェイ装置1は、ゲートウェイ装置2からの加入者2の応答情報を変換して、PBX1を介して加入者1に通知する。加入者1とゲートウェイ装置1の間及び、加入者2とゲートウェイ装置2間の接続方式が、例えば、ISDN基本インタフェースであれば、シグナリング処理手続きQ931の手順が例として使用される。また、ゲートウェイ装置1とゲートウェイ装置2間のシグナリング手順も、シグナリング処理手続きQ931を使用することが可能である。

【0057】上述した通信手順までは、図7に示した従来のゲートウェイ障害制御方式の通信手順と同じであるが、以下に説明する通信手順は、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式の通信手順として上記従来の通信手順に追加された部分の通信手順のみを抽出して説明する。

【0058】ゲートウェイ装置1は、通信に先立ち、予め、先に説明した具体的手段でインターネットの障害情報を収集している。そしてインターネット網、又は、ゲ

ートウェイ装置1のLAN200側インタフェース上に、何等かの障害を検出した状態を仮定し、加入者1からPBX1に発呼要求があった場合、加入者1は、PBX1のダイヤルトーンを聞く。そしてインターネット網を用いた通信を実行するためにゲートウェイ装置1の番号をダイヤルする。この時、ゲートウェイ装置1はインターネット障害を事前に察知しているため、加入者1に対して現状インターネットを用いた通信を遠慮して頂くことを目的として、ビジートーンや音声ガイダンスを通知するように指示する。これにより、加入者1に再接続を促すことが可能となる。そして、当然ながら、インターネット網上の障害が改善されている場合には、加入者1の再接続は可能となる。

【0059】図5は、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式における障害制御判断の一例を表示した図である。図5に示す障害制御判断の一例において、例えば、インターネット上で物理的切断状態が発生した場合には、完全にインターネット使用が規制されることになる。またLANの物理的仕様に基づき、同期はずれ状態や、データエラーが発生した場合で、かつ、30～100%の不良があった場合は、直ぐにインターネット網側の仕様を規制する制御に移移する。これらの判断はあくまで目安であり、装置の仕様によって、他の判断も可能である。

【0060】また、トラヒックに関しては、試験データの受信において、試験データの到着時間間隔が変動している場合、リアルタイム通信に必要な音声では品質が劣化する可能性が高くなる。このような状態の場合、あるしきい値をシステム仕様で設定変更することで、動的に対応することが可能となる。

【0061】上記のような障害検出とトラヒック検出は常時確認されており、加入者の通信に先立ち規制される機能である。加入者間の通信が確立した状態となった場合には、その通話に関する強制切断指示はもはや実行しない設定とする。つまり強制切断指示は、新たに発呼した加入者に対してのみ適用する動作とする。

【0062】以下では、上述した本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式の動作の説明を纏め、下記に全体の通信処理の流れを説明する。前提条件として、試験データの受信障害が100%発生しているものとし、また、ゲートウェイ装置1とゲートウェイ装置2の2局構成とする。

【0063】システム起動時、ゲートウェイ装置2の網管理部40からの信号線41bにより、試験データ制御部41は、予め登録されたゲートウェイ装置1に対して試験データをLAN200に定期的（1秒間隔）で送付している。

【0064】試験データ制御部41は、信号線41aに1秒間隔で試験データ転送完了信号を送信する。

【0065】ゲートウェイ装置1のトラヒック監視部2

1は、ゲートウェイ装置2からの試験データの到着状態を常時認識している。現状10秒以上の間隔が連続し、試験データが到着しない状態となった場合、直ぐに信号線21aに障害信号を送信する設定になっている。

【0066】そして、試験データが設定以上と検出された場合、トラヒック監視部21は網管理部40に対して、障害検出信号21aを送信する。

【0067】網管理部40では、信号線40bを介してシステム制御部10に対してインターネット規制信号を送信する。

【0068】上記インターネット規制信号を受信したシステム制御部10は、信号線10cを介して既存網呼処理51に新規の呼受付を規制する信号を送信する。更に信号線10aを介してサービス部52内の切替部522とメッセージ部521を制御し、インターネットに規制を掛けていることを示すメッセージを信号線52aに送出することを指示する。ここで加入者からPBXを介して発呼要求がシグナリング終端部510に着信した場合、本来であれば、信号線10bを介して装置間の発呼要求を行うものであるが、すでに信号線10cを介してインターネット規制通知が上がっているため、シグナリング終端部510は信号線52aを介してメッセージを送信する。そして、メッセージ送信終了後、信号線510aを介してPBX側に切断処理を発行する。

【0069】以上により、インターネットの障害情報に応じて加入者の通信を事前に規制することが可能となる。特に、非インターネットインタフェースがアナログ電話インタフェースの場合などは、ハードウェア的に物理制御部500の切断制御も必要となるため、既存網インタフェース部50内の多重部502と物理制御部500間に信号線502bを具備している。

【0070】また、上記と同様に、LAN側インタフェースの同期はずれ状態や、データの伝送障害なども同じ動作により異常時規制をかけることが可能である。

【0071】なお、図4、図7に示したタイムチャートのうち、ゲートウェイ装置の動作に関わる部分のプログラムなど、処理装置に上記の処理を行わせるためのプログラムは、CD-ROMなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配付してもよい。そして、汎用コンピュータがこの記録媒体から上記プログラムを読み出して、実行するものとしてもよい。

【0072】

【発明の効果】以上に説明したとおり、本発明に係るゲートウェイ障害制御方式に依れば、インターネット側のトラヒック状態や、物理障害を検出し、非インターネット網側の制御部に通知することにより、加入者にも、その状態を間接的に通知することが可能となり、インターネットを介した高品質の通信を提供出来る。また、障害情報検出条件を設定変更できるため、カスタマーの状況に応じた通話品質を保証することができる。例えば、高

品質なインターネット環境で使用したい場合は、障害処理機能を厳しい条件に設定することが可能であり、インターネット側トラヒックなどに余裕があるカスタマーにとっては、その規制を無くすことも可能である。さらに、本ゲートウェイ装置内の音声サービス機能を充実させることで、加入者に対して、きめ細かな音声ガイダンスを提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式の全体構成を示すブロック図であり、(b)は、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式のゲートウェイ装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式のゲートウェイ装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式のゲートウェイ装置の非インターネット網管理部の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式の通信手順を示すタイムチャートであり、図7に示した従来のゲートウェイ障害制御方式の通信手順に追加する部分だけを抽出して示した図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るゲートウェイ障害制御方式における障害制御判断の一例を表示した図である。

【図6】従来のゲートウェイ障害制御方式のゲートウェイ装置の全体構成を示すブロック図である。

【図7】従来のゲートウェイ障害制御方式の通信手順を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

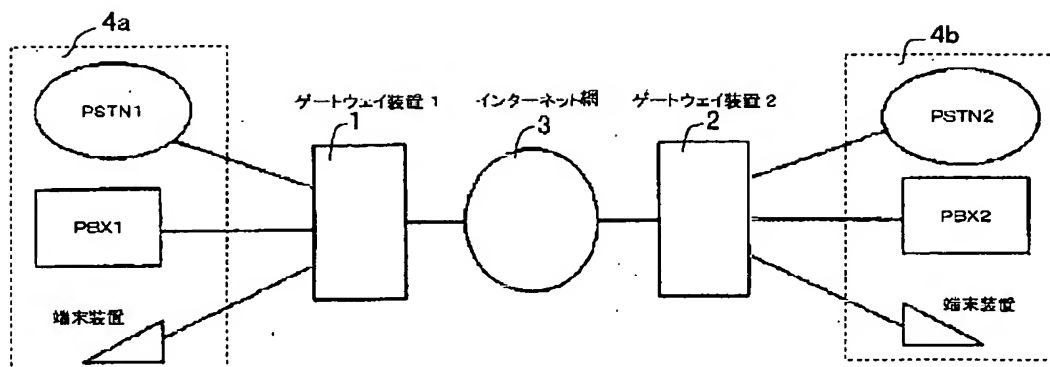
- 1, 2 ゲートウェイ装置
- 3 インターネット網
- 4a, 4b 端末装置群
- 5 インターネット網管理部
- 6 非インターネット網管理部
- 7 通話データ変換部
- 10 システム制御部
- 11 装置間呼処理部
- 12 情報管理部
- 20 LANL1監視部
- 21 トラヒック監視部
- 30 データ変換部
- 40 網管理部
- 41 試験データ制御部
- 50 既存網インタフェース部
- 51 既存網呼処理
- 500 物理制御部
- 501 分離部
- 502 多重部

- | | |
|-----|-----------|
| 510 | シグナリング終端部 |
| 511 | 制御切替部 |
| 520 | トーン発生部 |

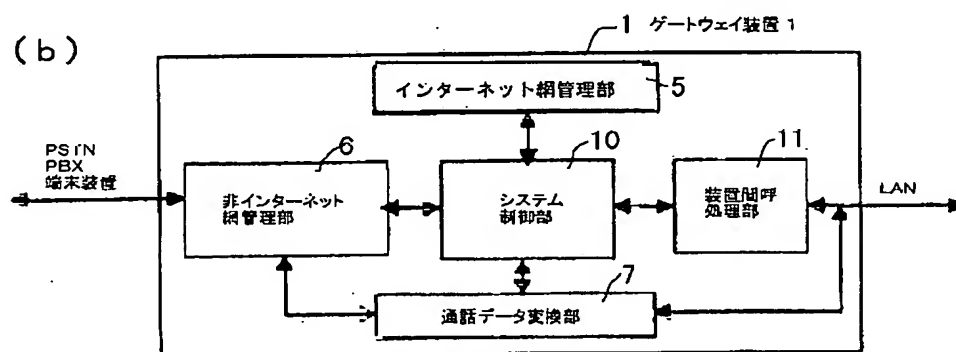
- 521 メッセージ部
522 切替部

【図 1】

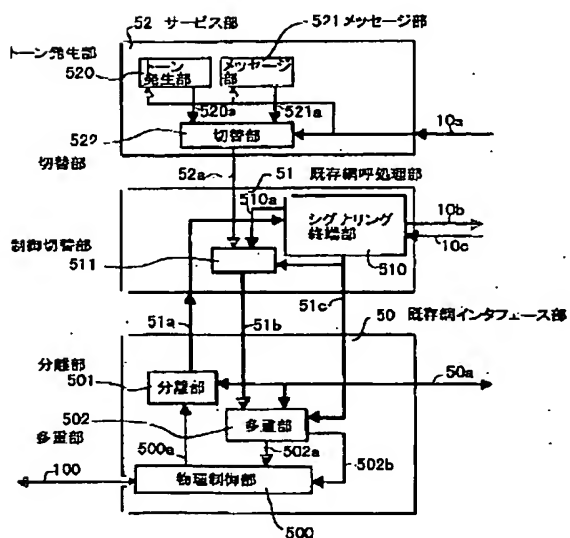
(a)



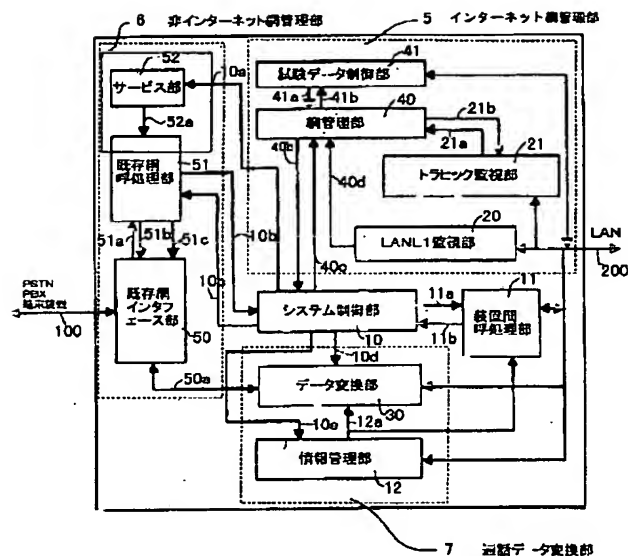
(b)



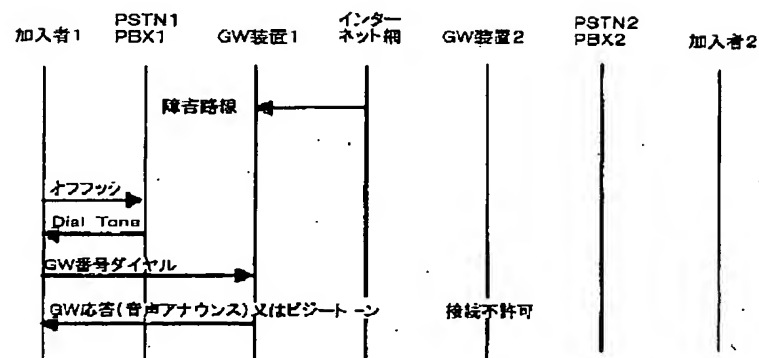
【図3】



【図2】



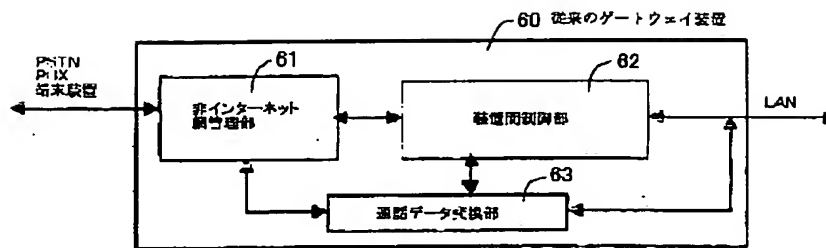
【図4】



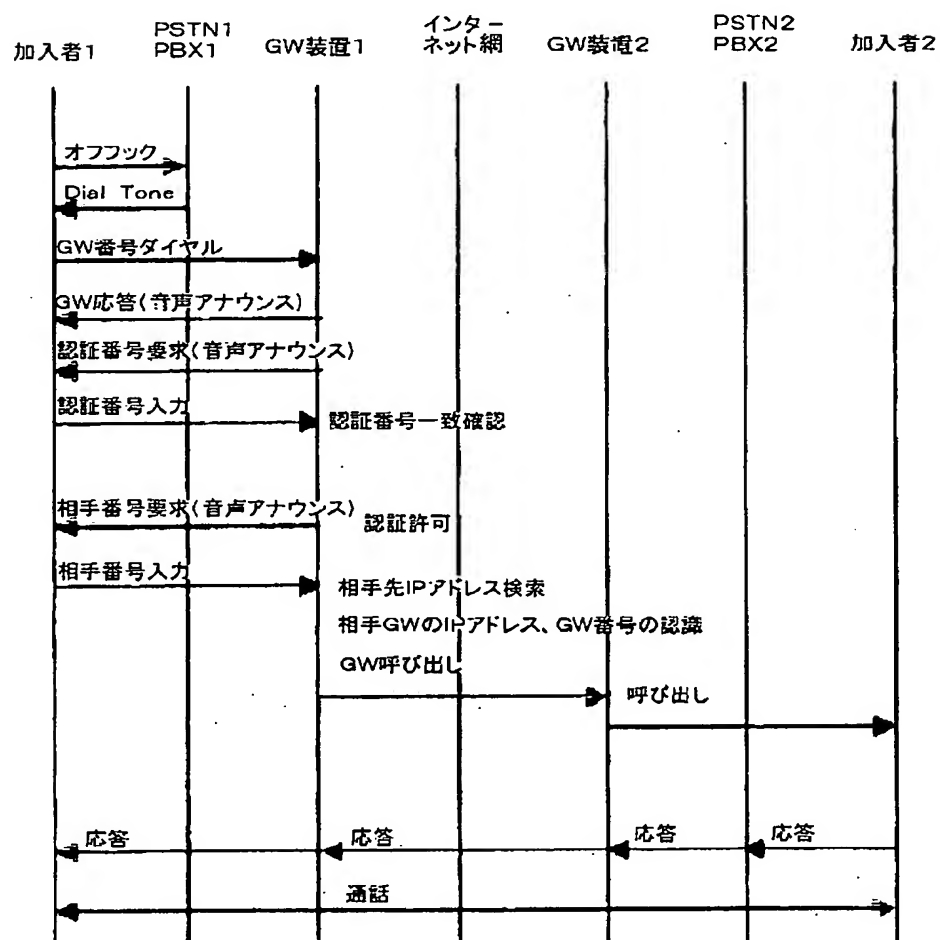
【図5】

インターネット障害		処理 (非インターネット側)
障害	物理的切断	インターネット使用を規制
	同期はずれ	30~100%エラーで規制有り。 上記以外は規制無し
	データエラー	30~100%エラーで規制有り。 上記以外は規制無し
トラヒック	試験データの受信	対局側からの試験データの到着時間 間隔が或る一定の閾値よりも大きい 場合は、規制有り
	試験データの送信	試験データが送信出来ない場合は、 規制有り

【図6】



【図7】



注記: GWは、ゲートウェイの略称とする。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H04L 29/14

H04M 3/00

3/22

識別記号

FI

H04L 11/08

13/00

(参考)

5K101

313

11/00

303

F ターム(参考) 5K019 AC09 CC07 EA11 EA26
5K030 GA11 GA17 HA05 HB01 HC01
HC13 HD03 HD06 JA10 JT01
JT02 LB02 LC11 MA01 MB02
5K033 AA05 AA06 BA08 BA14 CB08
DA01 DA05 DB18 DB20 EA04
EA07
5K035 AA03 AA06 BB03 BB04 DD01
EE01 EE21 JJ01 LL03 MM04
MM06
5K051 AA09 CC01 CC02 FF22 GG02
HH27 LL00
5K101 KK02 LL01 LL02 LL05 RR05
SS08 VV01

PU020453 (JP2000106573) ON 8128

(19) Patent Agency of Japan (JP)

(12) Official report on patent publication (A)

(11) Publication number: 2000-106573

(43) Date of publication of application: 11.04.2000

(51) Int.Cl. H04L 12/66 H04L 12/46 H04L 12/28
H04L 12/24 H04L 12/26 H04L 29/14
H04M 3/00 H04M 3/22 H04M 11/00

(21) Application number: 10-274968

(22) Date of filing: 29.09.1998

(71) Applicant: NEC ENG LTD

(72) Inventor: Naito Katsumi

(54) Title of the invention: Inter-network system,
gateway equipment, method for interconnecting
gateways and recording medium

(57) Abstract:

Problem to be solved: To control an interface of a non-Internet terminal in details depending on a fault state by recognizing the fault on the Internet.

Solution: A gateway equipment 1(2) is placed between a non-Internet device group 4a(4b) and the Internet 3 and terminates a control signal of the non-Internet to convert speech data between a non-Internet and the Internet 3.

An Internet management part 5 of the gateway equipment monitors a fault of the Internet. A system control part 10 recognizes a state of the Internet management part 5.

A non-Internet management part 6 controls the non-Internet according to an instruction by the system control part 10 and also controls communication in the non-Internet based on information recognized by the Internet management part 5.

[Claims]

[Claim 1]

An inter-network connection system that includes a gateway equipment that carries out the termination of the control signal of non-Internet network, changes telephone call data of the mentioned above non-Internet network and the Internet network and builds a network by plurality, the Internet network and the plurality of non-Internet networks, it is located between either of the mentioned above plurality of non-Internet networks, and the mentioned above Internet network, respectively, characterized by including an Internet network fault supervisory means to which the mentioned above plurality of gateway equipments carry out obstacle surveillance of the mentioned above Internet network, respectively, a system control means that recognizes a state of the mentioned above Internet network fault supervisory means, a non-Internet network management tool that controls the mentioned above non-Internet network according to directions of the mentioned above system control means, a non-Internet network control means that adds control to communication of the mentioned above non-Internet network based on information recognized by the mentioned above Internet network fault supervisory means.

[Claim 2] A gateway equipment that is located between an Internet network and a non-Internet network, carries out the termination of the control signal of the mentioned above non-Internet network, changes telephone call data of the mentioned above non-Internet network and the mentioned above Internet network, and builds a network by plurality, including an Internet network fault supervisory means that performs obstacle surveillance of the mentioned above Internet network, a system control means that recognizes a state of the mentioned above Internet network fault supervisory means, a non-Internet network management tool that controls the mentioned above non-Internet network according to directions of the mentioned above system control means, a non-Internet network control means that adds control to communication of the mentioned above non-Internet network based on information recognized by the mentioned above Internet network fault supervisory means.

[Claim 3] The gateway equipment according to claim 2 characterized by that the mentioned above non-Internet network control means outputs voice guidance information corresponding to information recognized by the mentioned above Internet network fault supervisory means.

[Claim 4] The gateway equipment according to claim 2 or 3 characterized by what the mentioned above non-Internet network control means recognizes congestion of the mentioned above Internet network between other gateway equipments, and it includes a means to notify

this congestion information to the mentioned above system control means.

[Claim 5] A gateway equipment according to claims 2 - 4 characterized by including a means that applies regulation only to call origination from the mentioned above non-Internet network after a generating time of the fault information concerned when the mentioned above Internet network fault supervisory means generates fault information, a means to receive call origination from the mentioned above non-Internet network without regulation when an obstacle which the fault information concerned shows is canceled.

[Claim 6] An Internet network and a plurality of non-Internet networks, it is located between either of the mentioned above plurality of non-Internet networks, and the mentioned above Internet network, respectively, carries out the termination of the control signal of the mentioned above non-Internet network, changes telephone call data of the mentioned above non-Internet network and the mentioned above Internet network and controls each gateway by plurality in an inter-network connection system that includes a gateway equipment which builds a network, an Internet network obstacle surveillance step that performs obstacle surveillance of the mentioned above Internet network within the mentioned above gateway equipment, a system control step that recognizes a state of the mentioned above Internet network obstacle surveillance step, a non-Internet network management step that controls the mentioned above non-Internet network according to directions of the mentioned above system control step, a

non-Internet network control step that adds control to communication of the mentioned above non-Internet network based on information recognized at the mentioned above Internet network obstacle surveillance step.

[Claim 7] It is located with an Internet network and a plurality of non-Internet networks between either of the mentioned above plurality of non-Internet networks, and the mentioned above Internet network, respectively, carries out the termination of the control signal of the mentioned above non-Internet network, and telephone call data of the mentioned above non-Internet network and the mentioned above Internet network is changed, a recording medium that records a program for controlling each gateway by plurality in an inter-network connection system that includes a gateway equipment that builds a network, an Internet network obstacle surveillance step that performs obstacle surveillance of the mentioned above Internet network within the mentioned above gateway equipment, a system control step that recognizes a state of the mentioned above Internet network obstacle surveillance step, a non-Internet network management step that controls the mentioned above non-Internet network according to directions of the mentioned above system control step, a recording medium that can be read by a computer that recorded a program for operating a non-Internet network control step that adds control to communication of the mentioned above non-Internet network based on information recognized at the

mentioned above Internet network obstacle surveillance step.

[Detailed description of the invention]

[0001]

[Field of the invention] This invention is located between non-Internet networks, and carries out the termination of the control signal of a non-Internet network, in the gateway equipment that changes the telephone call data of a non-Internet network and an Internet network, and also is building the network by plurality, especially the obstacle on an Internet network is recognized and it is related with the obstacle control system that performs interface control of a non-Internet network terminal unit according to the fault condition.

[0002]

[Description of the prior art] Drawing 6 is a block diagram showing the entire configuration of the gateway equipment of the conventional gateway obstacle control system. The gateway equipment used with the conventional gateway obstacle control system includes the non-Internet network management part 61, the control part 62 between devices and the telephone call data conversion part 63.

[0003] The non-Internet network management part 61 has only the physical termination function and signaling control facility of the non-Internet. The regulation function of the side to send follows control of PBX and the terminal unit that are connected to a non-Internet network.

[0004] The control part 62 between devices has the function to operate when there was a demand from the non-Internet network management part 61 and only when needed information occurs by the Internet from other gateway equipments.

[0005] The telephone call data conversion part 63 has the function to change the telephone call data from the non-Internet network management part 61 into the packet for the Internet transmission and the function to change the packet from the Internet side into telephone call data.

[0006] Next, when retroactivity investigation is conducted by the past patent application, first the advanced technology about the technical field of this application JP 9-214545 A. The network monitor means that supervises the state of each office on a network to a gateway equipment, and the state maintenance storing means holding state information, the art of recognizing the fault information of a gateway equipment promptly is indicated by having a transmission judgment means that judges whether the transmission destination office of the data transmitted from each office is normal and a fault notification means to return an unusual response to a transmitting agency office when transmission destination offices are abnormalities.

[0007] By the 1st relay station that includes the 1st clock means in JP 10-98548 A between transmitting side telephone and an Internet network, also, by the 2nd relay station including the 2nd clock means between receiver end telephone and an Internet network, the time

information outputted to the 1st relay station from the 1st clock means a time check considering it as data and sending to the 2nd relay station, the 2nd relay station this time check data is returned to the 1st relay station and the 1st relay station, the art of judging the communicating state of a communication path is indicated from the base period that data and a self clock means output.

[0008]

[Problems to be solved by the invention] By the way, there is a problem shown below in the mentioned above conventional method and other conventional technologies. First, in the conventional method, since data networks are foundations, the Internet network is changing traffic according to a time jitter. In the case of voice data, it is necessary to guarantee real-time requirement by the origination side and a destination side, for example. And when the traffic of an Internet network sent voice data to a very high time zone, reproduction of voice data became difficult by the receiver and there was a problem of degrading quality.

[0009] In order that there may be no means to notify the function that supervises the obstacle by the side of the Internet, and its fault information to the non-Internet network side, even if it was a case where the case where the mentioned above traffic state occurs, the physical obstacle by the faulty connection of the Internet side interface, occurred, there was a problem that the non-Internet side will shift to communication like all seems well.

[0010] Even if there was a function that supervises the state of a plurality of gateway equipments mutually, there was a problem that it was impossible to mix control of PBX and the terminal unit that are performing the call person's basic control to a voice guidance and to perform it finely corresponding to fault information.

[0011] This invention is made in view of the problem in the above conventional gateway obstacle control systems. The purpose is to provide the gateway obstacle control system that can recognize the upper obstacle and can perform finely interface control of a non-Internet network terminal unit according to the fault condition.

[0012]

[Means for solving the problem] In order to achieve the mentioned above purpose, an inter-network connection system according to the 1st viewpoint of this invention is provided with the Internet network, a plurality of non-Internet networks, it is located between either of the mentioned above plurality of non-Internet networks, and the mentioned above Internet network, respectively, carrying out the termination of the control signal of the mentioned above non-Internet network and telephone call data of the mentioned above non-Internet network and the mentioned above Internet network is changed, an Internet network fault supervisory means to which it is an inter-network connection system that includes a gateway equipment that builds a network by plurality, and the mentioned above plurality of gateway equipments carry out obstacle surveillance of the mentioned above Internet network, respectively, a

system control means that recognizes a state of the mentioned above Internet network fault supervisory means, a non-Internet network management tool that controls the mentioned above non-Internet network according to directions of the mentioned above system control means and a non-Internet network control means that adds control to communication of the mentioned above non-Internet network based on information recognized by the mentioned above Internet network fault supervisory means.

[0013] A gateway equipment according to the 2nd viewpoint of this invention is located between an Internet network and a non-Internet network and the termination of the control signal of the mentioned above non-Internet network is carried out, it is provided with an Internet network fault supervisory means that is a gateway equipment that changes telephone call data of the mentioned above non-Internet network and the mentioned above Internet network, and builds a network by plurality, and performs obstacle surveillance of the mentioned above Internet network, a system control means that recognizes a state of the mentioned above Internet network fault supervisory means, a non-Internet network management tool that controls the mentioned above non-Internet network according to directions of the mentioned above system control means, and a non-Internet network control means that adds control to communication of the mentioned above non-Internet network based on information recognized by the mentioned above Internet network fault supervisory means.

[0014] It may be made for the mentioned above non-Internet network control means to output here voice guidance information corresponding to information recognized by the mentioned above Internet network fault supervisory means.

[0015] The mentioned above non-Internet network control means can recognize congestion of the mentioned above Internet network between other gateway equipments, and can notify this congestion information to the mentioned above system control means.

[0016] The mentioned above Internet network fault supervisory means, it may be made to have a means that applies regulation only to call origination from the mentioned above non-Internet network after a generating time of the fault information concerned when fault information is generated, and a means to receive call origination from the mentioned above non-Internet network without regulation when an obstacle that the fault information concerned shows is canceled.

[0017] A connection method between gateways according to the 3rd viewpoint of this invention, it is located with an Internet network and a plurality of non-Internet networks between either of the mentioned above plurality of non-Internet networks, and the mentioned above Internet network, respectively, carrying out the termination of the control signal of the mentioned above non-Internet network, and telephone call data of the mentioned above non-Internet network and the mentioned above Internet network is changed, it

is the method of controlling each gateway by plurality in an inter-network connection system that includes a gateway equipment that builds a network, an Internet network obstacle surveillance step that performs obstacle surveillance of the mentioned above Internet network within the mentioned above gateway equipment, a system control step that recognizes a state of the mentioned above Internet network obstacle surveillance step, a non-Internet network management step that controls the mentioned above non-Internet network according to directions of the mentioned above system control step, based on information recognized at the mentioned above Internet network obstacle surveillance step, it has a non-Internet network control step that adds control to communication of the mentioned above non-Internet network.

[0018] A recording medium according to the 4th viewpoint of this invention, it is located with an Internet network and a plurality of non-Internet networks between either of the mentioned above plurality of non-Internet networks, and the mentioned above Internet network, respectively, carrying out the termination of the control signal of the mentioned above non-Internet network, and telephone call data of the mentioned above non-Internet network and the mentioned above Internet network is changed, a recording medium that records a program for controlling each gateway by plurality in an inter-network connection system that includes a gateway equipment that builds a network, an Internet network obstacle surveillance step that performs obstacle surveillance of the mentioned above Internet

network within the mentioned above gateway equipment, a system control step that recognizes a state of the mentioned above Internet network obstacle surveillance step, a non-Internet network management step that controls the mentioned above non-Internet network according to directions of the mentioned above system control step, a program for operating a non-Internet network control step that adds control to communication of the mentioned above non-Internet network based on information recognized at the mentioned above Internet network obstacle surveillance step is recorded.

[0019]

[Embodiment of the invention] Next, an embodiment of the invention is described with reference to drawings. Drawing 1 (a) is a block diagram showing the entire configuration of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention. The gateway equipment 1 and the gateway equipment 2 (next, “gateway equipment” generically) are devices that intervene between Internet network 3 and the apparatus in a non-Internet network. Here, the apparatus in a non-Internet network is a component of the terminal unit group 4a or the terminal unit group 4b, and as mentioned below, it is PSTN1, PBX1 or a common terminal unit.

[0020] The network in which an Internet network is global at transmission equipment or a router device is formed, it is also IP network (Internet Protocol) base that has grown by leaps and bounds, and although an E-

mail and data communications called file communication were subjects conventionally, it has also recently come to process a sound and a picture in recent years. The access method by the side of the Internet of this gateway equipment has Ethernet that are defined by IEEE802.3.

[0021] Non-Internet networks are various terminals that have the mainly same interface as PSTN (public network), PBX. An ISDN interface, a public analog interface, the dedicated line interface of 1.5M and 2M system, and the like are typical.

[0022] Drawing 1 (b) is a block diagram showing the entire configuration of the gateway equipment of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention. The gateway equipment shown on drawing 1 (b) includes 5 functional blocks, the Internet network management part 5, the non-Internet network management part 6, the telephone call data conversion part 7, the system control part 10 and the call-processing part 11 between devices.

[0023] The Internet network management part 5 has a collection function of the physical layer fault information by the side of the Internet, a data transfer error management function and the function to detect the Internet traffic information and a function that notifies these.

[0024] The non-Internet network management part 6 has each function, such as a termination function of the physical layer of various nets and a terminal unit, a signaling termination function, various tones and a

voice service function, and a telephone call data transmission and reception function.

[0025] The telephone call data conversion part 7 has a conversion function of the telephone call data between the non-Internet network management part 6 and an Internet network. For example, the function that gathers the data generated by the real time by some in the case of voice data, and is assembled to a packet, using the function that decomposes into voice data the packet that is received from an Internet network, and the information from the system control part 10, the address information of a packet is held and it has a function added to the header of a packet.

[0026] The system control part 10 has the function to deliver the signaling information on a non-Internet network and the Internet mutually and a function that controls the non-Internet network management part 6 based on the various fault information from the Internet network management part 5. And it is possible to deliver fault information to various nets or a terminal unit indirectly by taking out directions to the non-Internet network management part 6.

[0027] The call-processing part 11 between devices has a function that controls signaling between a plurality of gateway equipments.

[0028] Drawing 2 is a block diagram showing the composition of the gateway equipment of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention. The LANL1 monitoring part 20 that has a function in which the Internet network management part

5 supervises the physical hazard by the side of LAN, the traffic monitoring part 21 that has a function that supervises the traffic by the side of LAN and a function that gives an executive state notice, the function that totals the various fault information from the LANL1 monitoring part 20 and the traffic monitoring part 21, it includes the test-data control part 41 that has the network control part 40 that has a function that notifies the totaled result to the system control part 10, a function that sends out a test data on LAN with directions of the network control part 40 and the function to receive this test data.

[0029] The clock synchronization of LAN has detected the gap obstacle and the cable omission obstacle and the LANL1 monitoring part 20 mainly notifies those fault information to the network control part 40 by 40d. This function is a function of the standard of data transfer.

[0030] The test-data control part 41 receives directions of the network control part 40 from the signal cable 41b and sends out a test data to other gateway equipments periodically. The transmission frequency that the transmission counter is inserted in the data division in a test data and is counted with this transmission counter, for example, 001 h (h is a hexadecimal number) is inputted into the test data transmitted to the 1st time, 002 h is inputted into the test data transmitted to the 2nd time, and the mentioned above transmission frequency increases next for every test-data transmission.

[0031] The network control part 40 sets up the transmission interval time between test datas preliminary by the signal cable 41b. Fundamentally, a test data is transmitted at intervals of several seconds. The address of a test data transmits to opposite, when two gateway equipments exist, and when three gateway equipments exist, it shall send out a test data by a mesh method, for example. Also with the address control for the test-data sending out, the network control part 40 sets it as the test-data control part 41 by the signal cable 41b preliminary.

[0032] The test-data control part 41 transmits the test-data transmitting completion signal that shows that the test data was sent out to the network control part 40 by the signal cable 41a. This signal is used for checking whether the test-data transmitting function is operating normally.

[0033] The network control part 40 directs a traffic surveillance start to the traffic monitoring part 21 by the signal cable 21b. The traffic monitoring part 21 is inputted by LAN200 by directions of the signal cable 21b, and also it starts reception of the test data from a gateway equipment. The traffic monitoring part 21 measures the counter value and test-data receiving interval value in the test data of other gateway equipments.

[0034] For example, when the counter value of a receiving test data is not counting up normally, it is possible on LAN to check that exchange of a test data has occurred, and when counted value carries out a

gear-tooth omission, it is possible to check that the test data has been lost. When changing the arrival interval time of a test data, it is possible to recognize that change of fluctuation is large. The received result of these test data is notified to the network control part 40 by the signal cable 21a.

[0035] Next, the function of the non-Internet network management part 6 is explained. The existing network interface part 50 in which the non-Internet network management part 6 has a physical termination function of non-Internet interface 100 in which PSTN, PBX, and also the terminal unit which are non-Internet networks are connected, it includes the existing call processing 51 that has a termination function of signaling of a non-Internet network, and the courtesy counter 52 that has various tones and a voice service function.

[0036] First, the data inputted from non-Internet interface 100 is the existing network interface part 50, and is divided into telephone call data and signaling data. Telephone call data is voice data, for example. The voice data is transmitted to the telephone call data conversion part 7 by the signal cable 50a. Signaling data is transmitted to the existing network call processing 51 by the signal cable 51a, and the termination of the various signaling signals of telephonic communications is carried out. Q931 can be considered as one example of these signaling processing procedures.

[0037] The existing network call processing 51 recognizes signaling control data, and when it is judged that it was call processing about between devices, it sends out a call request to the system control part 10 by the signal cable 10b. Since communication is bidirectional, when the request to receipt from other gateway equipments occurs, an input signal is transmitted to the existing network call processing 51 by the signal cable 10c from the system control part 10. The existing network call processing 51 transmits the information to the existing network interface part 50 by the input signal of the signal cable 51b.

[0038] The courtesy counter 52 has various voice service functions and when the signal of the signal cable 10a from the system control part 10 is received, it sends out a voice service signal according to the directions.

[0039] The telephone call data conversion part 7 includes the research and data processing part 12 that has the data conversion part 30 that has the function to change voice data into an IP packet and the function to store the partner point information used when changing into an IP packet.

[0040] The data conversion part 30 includes a memory, so that it may be simultaneously usable and a plurality of members can change into an IP packet preliminary. And with signal directions of the signal cable 10d from the system control part 10, the processing that changes voice data and an IP packet is started.

[0041] The system control part 10 is what is called a database function that has set the partner point address information of the IP packet as the research and data processing part 12 by the signal cable 10e preliminary and by which the IP packet information on all the communications is held at the time of a system startup. Since partner point telephone number information and the mapping information of the IP address are set up in the research and data processing part 12, the telephone call data conversion part 7, specifically, it is used.

[0042] The data conversion part 30 receives the partner point information on an IP packet from the research and data processing part 12 by the signal cable 12a with directions of the system control part 10. The signal cable 50a to which between the data conversion part 30 and the existing network interface parts 50 is connected is time sharing, and is a bidirectional bus, and has the composition that a plurality of voice data can be treated simultaneously.

[0043] The system control part 10 mainly includes software, and has the function to deliver the signaling information on a non-Internet network and an Internet network mutually, and a function that controls the non-Internet network management part 6 based on the various fault information from the Internet network management part 5. When the fault information 40b from the network control part 40 is received, the courtesy counter 52 is started by the service control signal 10a. Also, the control signal that changes service to the existing call processing 51 using 10c simultaneously is sent out.

[0044] The mentioned above operation will be interlocked with and the existing network call processing 51 will control the existing interface part 50 by 51c.

[0045] The call-processing part 11 between devices has a function that controls signaling between a plurality of gateway equipments. That is, when the call origination between devices of a between gateway equipments occurs from 11a by the system control 10, it cooperates with the existing network call processing 51 immediately, and operates. The call-processing part 11 between devices operates based on the signaling processing procedure Q931 and is changed and sent out to an IP packet about the data transfer to LAN200 top, for example. The IP address of a partner point gateway equipment is pulled out from the research and data processing part 12 by the signal cable 12a and is used for the destination information of an IP packet.

[0046] Drawing 3 is a block diagram showing the composition of the non-Internet network management part 6 of the gateway equipment of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention. The physical control part 500 in which the existing network interface part 50 has a termination function of the physical transmission lines of non-Internet interface 100, it includes the separation part 501 that has the function to separate voice data and signaling data and the multiplex part 502 that carries out multiplex of voice data and the signaling data. With the signal of the signal cable 500a from the physical control part 500, the separation part 501 sends out voice data to

the signal cable 50a and sends out signaling data to the signal cable 51a further, respectively. About separation movement, it is possible to discern with signaling data in the case of ISDN, for example, if it is Bch and Dch is voice data. The multiplex part 502 multiplexes the signal cable 50a of voice data, and the signal cable 51b of signaling data, and has a function that transmits to a physical control part by the signal cable 502a. It makes it possible to control a signaling change compulsorily with directions of the signal cable 51c. Direct control of the physical control part 500 is enabled by the signal of the signal cable 502b.

[0047] The existing network call-processing part 51 includes the control switching part 511 that has switching functions of 52a signal of the signaling trailer 510 that carries out the termination of the signaling and the signaling data 510a and the courtesy counter 52. It has the composition that the control switching part 511 operates by the switchover control of the signaling trailer 510. The signaling trailer 510 will operate according to directions of the signal cable 10c to the last.

[0048] The tone generating part 520 that has a function in which the courtesy counter 52 generates a busy tone, ring back tone and various service tones, it includes the switching part 522 that has switching functions of the message part 521 that has a function that carries out various services message generating, the signal of the signal cable 520a from the courtesy counter 52, and the signal of the signal cable 521a from the message part

521. The switching part 522 is controlled using the signal of the signal cable 10a.

[0049] Drawing 4 is a time chart that shows the communication procedure of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention and is a drawing extracting and showing only the portion added to the communication procedure of the conventional gateway obstacle control system shown on drawing 7. Next, the procedure that telephones the member 2 connected to PBX2 by an Internet network from the member 1 connected to PBX1 is explained using the time chart shown on drawing 4 and drawing 7.

[0050] Generally, also in a conventional system, the member 1 does off-hook (the receiver of telephone is raised) first, and hears Dial Tone (dial tone) from PBX1. Next, the gateway number of the gateway equipment 1 is dialed. This gateway number is determined preliminary.

[0051] The gateway equipment 1 that received the dial transmits a voice announcement to the member 1 as a reply of a response as an example. For example, it reports, "Input an authentication number" etc. The member 1 inputs the authentication number decided preliminary according to the mentioned above voice announcement. The mentioned above authentication number is a mechanism that enables communication only of the member who has regulation on access to an Internet network from the field of security, and whose authentication data corresponded.

[0052] In the gateway equipment 1, when attestation of the authentication data from a member is able to be taken (when it is the authentication data registered regularly preliminary), the voice guidance which is a partner number demand is notified promptly. As the example, it reports, "Input the telephone number of the partner point".

[0053] The member 1 inputs the number of the member 2 who is the partner point according to the voice guidance. Here, the number decided by the numbering plan of the PBX system is used for the member's 2 number.

[0054] The gateway equipment 1 retrieves the IP address information on the gateway equipment 2 that the member 2 belongs, based on the member's 2 telephone number. The IP address information and the subordinate's member are registered preliminary. For example, in the gateway equipment 2, have a database in which the mapping table that the member A, the member B, the member C are connected is shown with this mapping table. These processings are performed by searching the IP address of the member of the subordinate corresponding to the mentioned above telephone number.

[0055] And the gateway equipment 1 reports by a signaling packet that the call request occurred to the member 2 of the gateway equipment 2. It is required that the gateway equipment 2 should apply a call to the member 2 by PBX2 immediately.

Thus, PBX2 generates ringing (calling sound) to the member 2. When the member 2 takes a receiver, this information is notified to PBX2 or the gateway equipment 2. The gateway equipment 2 IP packed the information that shows that the member 2 answered, and notifies it to the gateway equipment 1.

[0056] The gateway equipment 1 changes the response indication of the member 2 from the gateway equipment 2, and notifies the member 1 of it by PBX1. If the connection type between the member 1 and the gateway equipment 1 and between the member 2 and the gateway equipment 2 is an ISDN basic interface, for example, the procedure of the signaling processing procedure Q931 will be used as an example. The signaling procedure between the gateway equipment 1 and the gateway equipment 2 can use the signaling processing procedure Q931 too.

[0057] Although the communication procedure mentioned above is the same as the communication procedure of the conventional gateway obstacle control system shown on drawing 7, the communication procedure explained below extracts and explains only the communication procedure of the portion added to the mentioned above conventional communication procedure as a communication procedure of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention.

[0058] The gateway equipment 1 has collected the fault information of the Internet by the concrete means explained previously preliminary in advance of communication. And when the state where a certain obstacle was detected is assumed and a call request occurs from the member 1 on an Internet network or the LAN200 side interface of the gateway equipment 1 PBX1, the member 1 hears the dial tone of PBX1. And in order to perform communication using an Internet network, the number of the gateway equipment 1 is dialed. Since the gateway equipment 1 has perceived the Internet failure a priori at this time, it directs to notify a busy tone and a voice guidance for the purpose of having the communication using the actual condition Internet withhold to the member 1. This becomes possible to demand re-connection from the member 1. And though natural, when the obstacle on an Internet network is improved, the re-connection of member 1 becomes possible.

[0059] Drawing 5 is the drawing that shows an example of the obstacle control judgment in the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention. In an example of the obstacle control judgment shown on drawing 5, when a physical cutting condition occurs on the Internet, Internet usage will be regulated thoroughly. When a step-out state and a data error occur based on the physical specification of LAN, and when there is 30 - 100% of defect, it changes to the control that regulates the specification by the side of an Internet network immediately.

This judgment is rules of thumb to the last, and other judgment is possible for it if it depends on the specification of a device.

[0060] When changing the time-of-arrival interval of a test data in reception of a test data about traffic, with the sound that needs real time communication, a possibility that quality will deteriorate becomes high. In the case of such a state, it becomes possible by carrying out the setting variation of a certain threshold with system specification to correspond dynamically.

[0061] The above failure detection and traffic detection are always checked and are a function regulated in advance of a member's communication. When it changes into the state where communication between members was established, the forced-release directions about the telephone call are considered as setting out which is not performed any longer. That is, forced-release directions are considered as the operation applied only to the member who newly did call origination.

[0062] Explanation of operation of the gateway obstacle control system according to the embodiment of the invention mentioned above is summarized, and the flow of the whole communications processing is explained next. As a precondition, it assumes that the radio disturbance of a test data has occurred 100%, and has double composition of the gateway equipment 1 and the gateway equipment 2.

[0063] At the time of a system startup, depending on the signal cable 41b from the network control part 40 of the gateway equipment 2, the test-data control part 41 sends a test data that is periodical (1-second interval) to LAN200 for the gateway equipment 1 preliminary registered.

[0064] The test-data control part 41 transmits a test-data transmission completion signal to the signal cable 41a at intervals of 1 second.

[0065] The traffic monitoring part 21 of the gateway equipment 1 always recognizes the arrival state of the test data from the gateway equipment 2. When the interval beyond actual condition 10 second changes into the state where a test data does not arrive, continuously, it is setting out that transmits a trouble back signal to the signal cable 21a immediately.

[0066] And when a test data is detected beyond with setting out, the traffic monitoring part 21 transmits the failure detection signal 21a to the network control part 40.

[0067] In the network control part 40, the Internet regulation signal is transmitted to the system control part 10 by the signal cable 40b.

[0068] The system control part 10 that received the mentioned above Internet regulation signal transmits the signal that regulates new call reception to the existing network call processing 51 by the signal cable 10c. The switching part 522 and the message part 521 in the courtesy counter 52 are controlled by the signal cable 10a and it directs to send out the message that shows

that regulation is hung on the Internet to the signal cable 52a. When a call request receives a message from a member in the signaling trailer 510 by PBX here, if it is original, perform the call request between devices by the signal cable 10b. Since the notice of the Internet regulation has already gone up by the signal cable 10c, the signaling trailer 510 transmits a message by the signal cable 52a. And cut processing is published to the PBX side by the signal cable 510a after the end of message transmission.

[0069] The above enables it to regulate a member's communication a priori according to the fault information of the Internet. Since the control part of the physical control part 500 is also needed in hardware especially when a non-Internet interface is an analog telephone interface, the signal cable 502b is provided between the multiplex part 502 in the existing network interface part 50 and the physical control part 500.

[0070] The step-out state of the LAN side interface, the transmission fault of data, and so on can apply regulation by the same operation like the above at the time of abnormalities.

[0071] Programs for making the mentioned above processing perform to a processing unit, such as a program of the portion in connection with operation of a gateway equipment, may be stored and distributed among the recording medium CD-ROM and the like that a computer can read among the time charts shown on drawing 4 and drawing 7.

Also it is good as what is performed for a general purpose computer to read the mentioned above program from this recording medium.

[0072]

[Effect of the Invention] If it depends on the gateway obstacle control system according to this invention as explained above, by detecting the traffic state and the physical obstacle by the side of the Internet, and notifying to the control part by the side of a non-Internet network, it becomes possible to notify a member of the state indirectly and the quality communication by the Internet can be provided. Since the setting variation of the fault information detection condition can be carried out, the telephone speech quality according to the customer's situation can be guaranteed. For example, it is possible to set an error-processing function as severe conditions and it is also possible to lose the regulation for the customer who has a margin in the Internet side traffic to use it by quality Internet environment. Fine voice guidance can be provided to a member by enriching the voice service function in this gateway equipment

[Brief description of the drawings]

[Drawing 1](a) is a block diagram showing the entire configuration of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention, and (b) is a block diagram showing the entire configuration of the gateway equipment of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention.

[Drawing 2] is a block diagram showing the composition of the gateway equipment of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention.

[Drawing 3] is a block diagram showing the composition of the non-Internet network management part of the gateway equipment of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention.

[Drawing 4] is a time chart that shows the communication procedure of the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention, and is a drawing extracting and showing only the portion added to the communication procedure of the conventional gateway obstacle control system shown on drawing 7.

[Drawing 5] is the drawing that displayed an example of the obstacle control judgment in the gateway obstacle control system according to an embodiment of the invention.

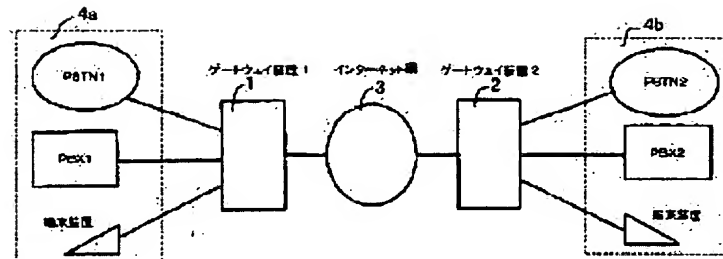
[Drawing 6] is a block diagram showing the entire configuration of the gateway equipment of the conventional gateway obstacle control system.

[Drawing 7] is a time chart that shows the communication procedure of the conventional gateway obstacle control system.

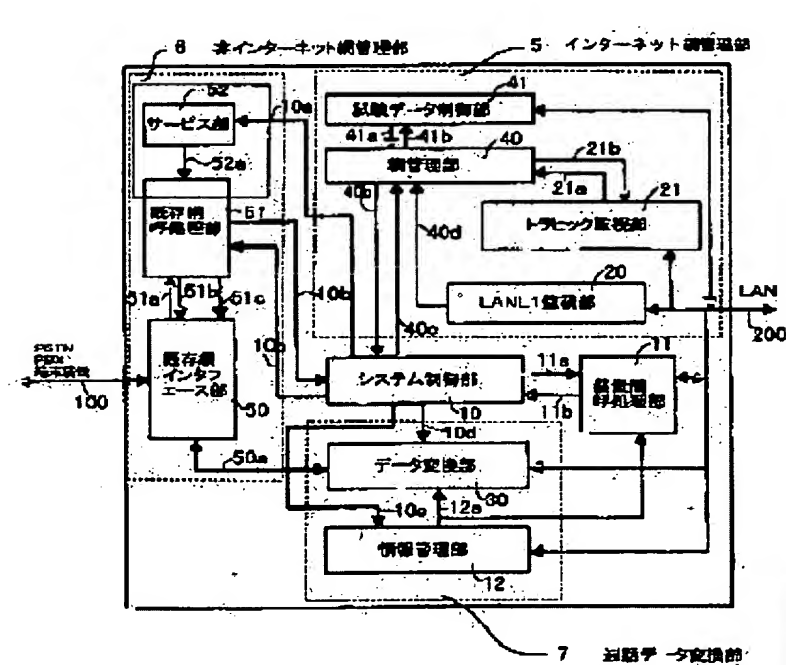
[Description of numbers]

- 1, 2 gateway equipment
- 3 Internet network
- 4a, 4b Terminal unit group
- 5 Internet network management part
- 6 Non-Internet network management part
- 7 Telephone call data conversion part
- 10 System control part
- 11 Call processing part between devices
- 12 Research and data processing part
- 20 The LANL1 monitoring part
- 21 Traffic monitoring part
- 30 Data conversion part
- 40 Network control part
- 41 Test data control part
- 50 Existing network interface part
- 51 Existing network call processing
- 500 Physical control part
- 501 Separation part
- 502 Multiplex part
- 510 Signaling trailer
- 511 Control switching part
- 520 Tone generating part
- 521 Message part
- 522 Switching part

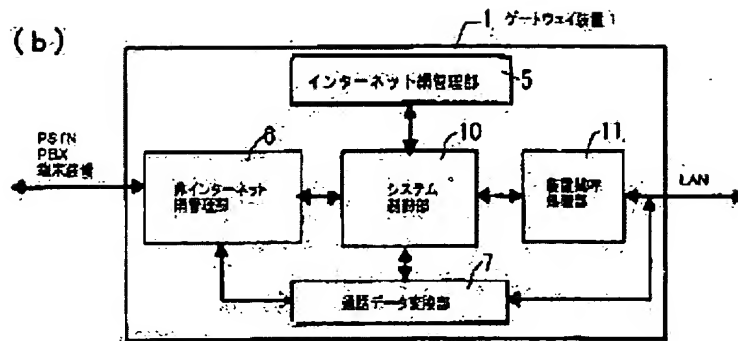
Drawing 1 (a)



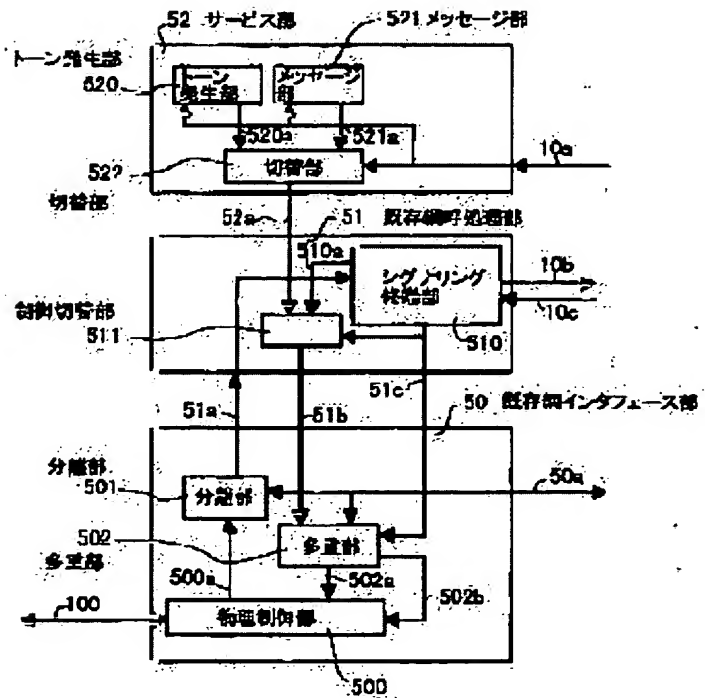
Drawing 2



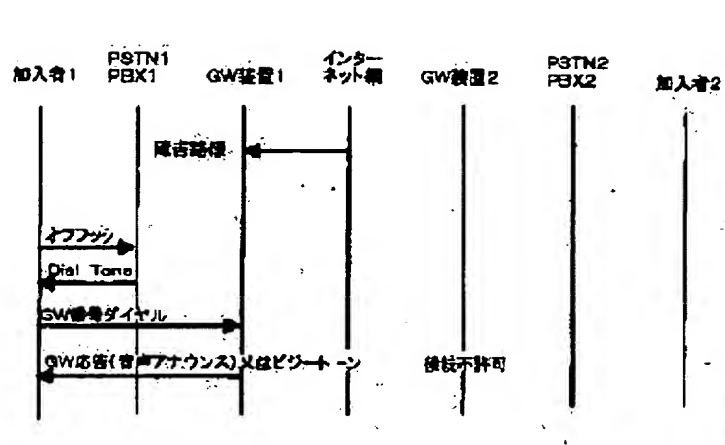
Drawing 1 (b)



Drawing 3



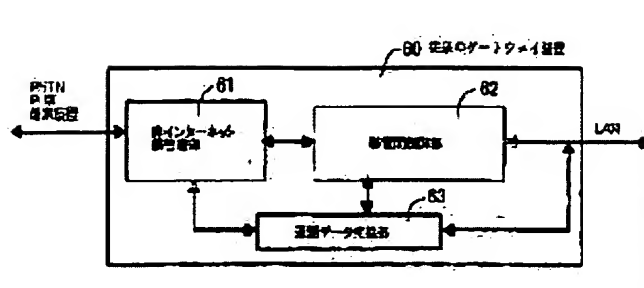
Drawing 4



Drawing 5

インターネット障害		処理（非インターネット側）
障害	物理的切断	インターネット使用を規制
	同期はずれ	3.0～1.00%エラーで規制有り。 上記以外は規制無し
	データエラー	3.0～1.00%エラーで規制有り。 上記以外は規制無し
トラヒック	試験データの受信	対局側からの試験データの到着時間 間隔が或る一定の閾値よりも大きい 場合は、規制有り
	試験データの送信	試験データが送信出来ない場合は、 規制有り

Drawing 6



Drawing 7

